

No active trail

DELPHION

Select CR

Select CR

RESEARCH**PRODUCTS****INSIDE DELPHION**

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Derwent Record

✉ Email this to

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) ☒

Derwent Title: **High-viscosity polypropylene (PP) graft copolymer prodn. - by reacting PP with radically polymerisable monomer in an extruder in presence of peroxide and poly:functional monomer, e.g. allyl acrylate**

Original Title: ☒ **DE19500426C1: Verfahren zur Herstellung von hochviskosen Polypropylen-Pfropfcopolymeren**

Assignee: **BOREALIS AG** Non-standard company
PCD-POLYMERE GMBH Non-standard company
BOREALIS GMBH Standard company
 Other publications from [BOREALIS GMBH \(BORA\)](#)...
LEUNA-WERKE GMBH Standard company
 Other publications from [LEUNA-WERKE GMBH \(VELW\)](#)...

Inventor: **BUEHLER K; GEBAUER M;**

Accession/Update: **1996-161156 / 200037**

IPC Code: **C08F 255/02 ;**

Derwent Classes: **A17; G02; A82;**

Manual Codes: **A02-A01**(Peroxides, persalts - polymerisation catalyst) , **A04-G09** (Propylene copolymers) , **A10-C03**(Graft copolymerisation) , **A11-B07** (Extrusion and coextrusion) , **A12-B01W**(General addition polymer coating) , **G02-A02B1**(Addition polymer based paint) , **G02-A02D** (Paints, varnishes, lacquers based on other vinyls and addition polymers)

Derwent Abstract: ([DE19500426C](#)) The prodn. of high-viscosity polypropylene graft copolymers(I) comprises reacting (a) polypropylene (PP) with a melt index (MFI 230/21.19) of 0.1-5 g/10 mins. in an extruder with (b) 1-25 wt.% radically polymerisable monomer (w.r.t. PP), i.e. maleic, fumaric or itaconic anhydride, (meth)acrylic acid or esters thereof, acrylonitrile, glycidyl (meth) acrylate, styrene, alpha-methylstyrene, vinyl acetate or butyrate, vinylpyridine, vinylalkoxysilane, isopropenyl-2-iso-oxaline and/or vinylpyrrolidone, in the presence of (c) 0.05-1 wt.% conventional peroxide, and also (d) 0.1-3 wt.% polyfunctional monomer(s), i.e. diallyl adipate or maleate, pentaerythritol or trimethylolpropane triacrylate, triallyl isocyanurate, allyl acrylate, di- or tri-vinyl-benzene, p-toluylenediamine, hexamethylenetetramine, ethylene or propylene glycol, or phthalic or pyromellitic anhydride.
Use - Used as alloying components, moulding materials and coating materials.
Advantage - Enables the prodn. of high-viscosity PP graft copolymers (I) by reaction in the melt in an extruder, without the disadvantages of prior-art processes (high cost of solvent removal in soln. grafting; very wide range of degree of grafting in solid-phase powder grafting).

Dwg.0/0

Family: PDF Patent Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code


<input checked="" type="checkbox"/>	DE19500426C1	1996-03-21	199617	3	German	C08F 255/02
Local appls.: DE195001000426 Filed:1995-01-10 (95DE-1000426)						
<input checked="" type="checkbox"/>	DE59605374G	= 2000-07-13	200037		German	C08F 255/02

Local appls.: Based on [EP00725090](#) (EP 725090)
[EP1996000100034](#) Filed:1996-01-03 (96EP-0100034)
[DE1996000505374](#) Filed:1996-01-03 (96DE-0505374)

 [EP0725090B1](#) = 2000-06-07 200032 5 German C08F 255/02

Des. States: (R) AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

Local appls.: [EP1996000100034](#) Filed:1996-01-03 (96EP-0100034)


 [EP0725090A2](#) = 1996-08-07 199636 4 German C08F 255/02

Des. States: (R) AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

Local appls.: [EP1996000100034](#) Filed:1996-01-03 (96EP-0100034)

 INPADOC
Legal Status:

[Show legal status actions](#)

 First Claim:
[Show all claims](#)

Verfahren zur Herstellung von hochviskosen Polypropylen-Pfropfcopolymeren durch Umsetzung im Extruder von



- a) Polypropylen mit Schmelzindices im Bereich von 0,1 bis 5 g/10 min bei 230° C/21,19 N mit
- b) radikalisch polymerisierbaren Monomeren in Anteilen von 1 bis 25%, bezogen auf Polypropylen, vom Typ Maleinsäureanhydrid, Fumarsäureanhydrid oder Itakonsäureanhydrid, Acrylsäure und Methacrylsäure, Acryl- und Methacrylsäureester, Acrylnitril, Glycidylacrylat, Glycidylmethacrylat, Styrol, α -Methylstyrol, Vinylacetat, Vinylbutyrat, Vinylpyridin, Vinylalkoxysilane, Isopropenyl-2-isoxalin, Vinylpyrrolidon oder Mischungen dieser Monomeren
- c) in Gegenwart von 0,05 bis 1 Masse% üblicher Peroxide,

 Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
DE1995001000426	1995-01-10	

 Extended
Polymer Index:

[Show extended polymer index](#)

 Unlinked
Registry Numbers:
 Citations:

0899U

PDF	Patent	Original Title
		Msg: No-SR.Pub

 Related
Accessions:

Accession Number	Type	Derwent Update	Derwent Title
C1996-050984	C		
1 item found			

 Title Terms:

HIGH VISCOSITY POLYPROPYLENE GRAFT COPOLYMER PRODUCE REACT
 RADICAL POLYMERISE MONOMER EXTRUDE PRESENCE PEROXIDE POLY
 FUNCTION MONOMER ALLYL ACRYLATE

[Pricing](#) [Current charges](#)

Derwent Searches:	Boolean Accession/Number Advanced
--------------------------	---

Data copyright Thomson Derwent 2003



[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 195 00 426 C 1

⑳ Aktenzeichen: 195 00 426.4-44
㉑ Anmeldetag: 10. 1. 95
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 3. 96

㉔ Int. Cl.⁶:
C 08 F 255/02
// (C08F 255/02,
222:04,220:04,220:06,
220:18,220:44,220:26,
212:08,212:12,218:04,
218:08,226:06,226:10,
230:08,224:00) C08F
10/00,220/00,220/32

DE 195 00 426 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉕ Patentinhaber:

Leuna-Werke GmbH, 06237 Leuna, DE

㉖ Vertreter:

Schinke, H., Dr.rer.nat. Dr.jur., Pat.-Anw., 06237
Leuna

㉗ Erfinder:

Bühler, Konrad, Dr., 06618 Pödelist, DE; Gebauer,
Manfred, Dr., 06124 Halle, DE

㉘ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

US 52 18 048
EP 04 61 881 A2
WO 90 13 582

㉙ Verfahren zur Herstellung von hochviskosen Polypropylen-Pfropfcopolymeren

㉚ Für die Schmelzpfropfung von Polypropylen im Extruder
waren Maßnahmen aufzufinden, die den Nachteil des Ket-
tenabbaus und damit der Herabsetzung der Schmelzviskosi-
tät der Pfropfcopolymeren vermeiden.

Bei der Herstellung von hochviskosen Polypropylen-Pfropf-
copolymeren durch Umsetzung von Polypropylen mit radika-
lisch polymerisierbaren Monomeren in Anteilen von 1 bis 25
Masse-%, bezogen auf Polypropylen, im Extruder in Gegen-
wart von 0,05 bis 1 Masse-% Peroxiden werden der Reak-
tionsmischung erfindungsgemäß als weitere Komponenten
0,1 bis 3 Masse-% polyfunktionelle Monomere und/oder 1
bis 45 Masse-% Polymere mit funktionellen Gruppen zuge-
setzt.

Hochviskose Polypropylen-Pfropfcopolymere für Legie-
rungskomponenten, Formmassen und Beschichtungsmas-
sen.

DE 195 00 426 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von hochviskosen Polypropylen-Pfropfcopolymeren, die als Legierungskomponenten, Formmassen und Beschichtungsmassen eingesetzt werden können.

Bekannt ist die Pfropfung von Polypropylen mit Acrylsäureestern wie Glycidylmethacrylat und Tert-butylaminoethylmethacrylat (Baker, W. Polymer 34 (1993) 22, 4680—4687; Kotlar, H. Antec 1993, 1240—1248) sowie von 2-Isopropenyl-2-oxazolen (Baker, W. Polymer 35 (1994) 5, 988—994) in der Schmelze.

Das Problem der Schmelzpfropfung von Polypropylen in Gegenwart von Peroxiden besteht darin, daß simultan zur Pfropfung ein Kettenabbau des Polypropylen erfolgt.

Dieser mit einer Herabsetzung der Schmelzviskosität verbundene Kettenabbau ist für den Einsatz der Produkte als Legierungskomponenten, Formmassen und Beschichtungsmassen von Nachteil, da Festigkeit und Modul ebenfalls absinken.

Bekannt ist, den Nachteil des Kettenabbaus bei der Schmelzpfropfung durch Einsatz spezieller Peroxide, die bei dem Zerfall in Radikalfragmente mit Alkyl- und Alkoxygruppen dissoziieren (WO 90/13582) oder durch Einsatz mehrerer Radikalbildner mit unterschiedlicher Zerfallstemperatur (EP 0461881) teilweise zu kompensieren.

Aus US 5 218 048 ist es bekannt, Polyolefinharzmischungen mit erhöhter Schlagzähigkeit herzustellen, wobei unter anderem die thermoplastische Komponente (z. B. Polypropylen) bis zu 99 Masse% andere thermoplastische Polymere mit funktionellen Gruppen (z. B. Polyphenylenether, Polyarylsulfide, Polysulfone, Polyketone, Polyester, Polystyrol, Polykarbonate u.ä.) enthalten kann. Diese Zusätze bewirken jedoch eine starke Beeinflussung der ursprünglichen Werkstoffeigenschaften.

Weiterhin bekannt ist, den Kettenabbau bei der Pfropfung von Polypropylen in der Schmelze durch Fest-Phasen-Pfropfung (Khunova, V. Polym.-Plast. Technol. Eng. 32 (4), 289—298 (1993) oder durch Pfropfung in Lösung (Devi, S. J. appl. Polym. Sci 53 (1994), 239—245) zu umgehen.

Problematisch bei diesen Verfahren ist jedoch der hohe technologische Aufwand der Lösungsmittelabtrennung bei Pfropfung in Lösung sowie die sehr breite Pfropfgradverteilung bei Festphasen-Pulver-Pfropfung von Polypropylen.

Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, bei der Schmelzpfropfung von Polypropylen im Extruder durch geeignete Maßnahmen hochviskose Pfropfcopolymere zu erzielen, die für einen Einsatz als Legierungskomponenten, Formmassen und Beschichtungsmassen geeignet sind.

Das Problem wurde dadurch gelöst, daß bei der Herstellung von hochviskosen Polypropylen-Pfropfcopolymeren durch Umsetzung im Extruder von

- a) Polypropylen mit Schmelzindices im Bereich von 0,1 bis 5 g/10 min bei 230°C/21,19 N mit
- b) radikalisch polymerisierbaren Monomeren in Anteilen von 1 bis 25%, bezogen auf Polypropylen, vom Typ Säureanhydride, wie Maleinsäureanhydrid, Fumarsäureanhydrid oder Itakonsäureanhydrid, ungesättigte Carbonsäuren, wie Acrylsäure und Methacrylsäure, Acrylsäure- und Methacrylsäureester, Acrylnitril, Glycidylacrylat, Glycidylme-

thacrylat, Styrol, α -Methylstyrol, Vinylacetat, Vinylbutyrat, Methylvinylketon, Vinylcarbazol, Vinylpyridin, Vinylalkoxysilane, Isopropenyl-2-isoxalin, Vinylpyrrolidon oder Mischungen dieser Monomeren

c) in Gegenwart von 0,05 bis 1 Masse% üblicher Peroxide erfindungsgemäß der Reaktionsmischung als weitere Komponente

d) 0,1 bis 3 Masse% polyfunktionelle Monomere vom Typ Adipinsäurediallylester, Maleinsäurediallylester, Pentaerythritoltriacyrat, Triallylisocyanurat, Trimethylolpropantriacyrat, Allylacrylat, Divinylbenzol, Trivinylbenzol, Hexamethylenetetramin, p-Toloylendiamin, Ethylenglycol, Propylenglycol, Phthalsäureanhydrid, Pyromellithsäureanhydrid und Bisphenol-A-diglycidether zugesetzt werden.

Bei der Schmelzreaktion kommen die für die Pfropfung von Polypropylen üblichen Peroxide wie Di-tert-butylperoxid, Tert-Butylperbenzoat, Dicumylperoxid, 2,5-Dimethyl-2,5-bis (tert.butylperoxyisopropyl)benzol, 2,5-Dimethyl-2,5-di(tert.butylperoxy)hexan, 2,5-Dimethyl-2,5-di(tert.butylperoxy)hexyne-3,2,5-Dimethyl-2,5-di(tert.amylperoxy)hexan oder 1,3 bis (tert.butylperoxy-isopropyl)benzol in Anteilen von 0,05 bis 1 Masse% zum Einsatz.

Beispiel 1 (Vergleichsbeispiel)

In einen Doppelschneckenextruder Werner und Pfleiderer ZSK 53, L/D = 42, mit Vakuumentgasung und Unterwassergranulierung, Temperaturprofil 170/205/185/170/210/170/160°C, wird ein Polypropylen-Homopolymer (Schmelzindex 0,5 g/10 min bei 230°C/ 21,19 N) mit 25 kg/h dosiert. In die Schmelze werden in Zone 3 eine 50%ige Lösung von Glycidylmethacrylat in Aceton mit 5,2 l/h und eine 25%ige Lösung von Di-tert-Butylperoxid mit 0,26 l/h eingespritzt. Das ausgetragene modifizierte Granulat besitzt einen Gehalt an gepfropftem Glycidylmethacrylat von 7,6 Masse% und einen Schmelzindex von 82 g/10 min bei 230°C/21,19 N.

Beispiel 2

In einen Doppelschneckenextruder nach Beispiel 1 wird ein Polypropylen-Homopolymer (Schmelzindex 0,5 g/10 min bei 230°C/ 21,19 N) mit 25 kg/h dosiert. In die Schmelze wird eine 50%ige Lösung eines Gemisches aus Glycidylmethacrylat und Pentaerythritoltriacyrat im Verhältnis 9 : 1 mit 5,2 l/h und eine 25% Lösung von Di-tert-Butylperoxid mit 0,26 l/h eingespritzt. Das ausgetragene modifizierte Granulat besitzt einen Gehalt an gepfropftem Glycidylmethacrylat von 7,2 Masse% und einen Schmelzindex von 3,2 g/10 min bei 230°C/21,19 N.

Patentanspruch

Verfahren zur Herstellung von hochviskosen Polypropylen-Pfropfcopolymeren durch Umsetzung im Extruder von

- a) Polypropylen mit Schmelzindices im Bereich von 0,1 bis 5 g/10 min bei 230°C/21,19 N mit
- b) radikalisch polymerisierbaren Monomeren in Anteilen von 1 bis 25%, bezogen auf Polypropylen, vom Typ Maleinsäureanhydrid, Fu-

marisäureanhydrid oder Itakonsäureanhydrid, Acrylsäure und Methacrylsäure, Acryl- und Methacrylsäureester, Acrylnitril, Glycidylacrylat, Glycidylmethacrylat, Styrol, α -Methylstyrol, Vinylacetat, Vinylbutyrat, Vinylpyridin, Vinylalkoxysilane, Isopropenyl-2-isoxalin, Vinylpyrrolidon oder Mischungen dieser Monomeren

c) in Gegenwart von 0,05 bis 1 Masse% üblicher Peroxide,

dadurch gekennzeichnet, daß der Reaktionsmischung als weitere Komponente

d) 0,1 bis 3 Masse% polyfunktionelle Monomere vom Typ Adipinsäurediallylester, Pentaerythritoltriacrylat, Maleinsäurediallylester, Triallylisocyanurat, Trimethylolpropantriacrylat, Allylacrylat, Divinylbenzol, Trivinylbenzol, p-Toloylendiamin, Hexamethylentetramin, Ethylenglycol, Propylenglycol, Phthalsäureanhydrid oder Pyromellithsäureanhydrid zugesetzt werden.

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY